

PAT-NO: JP411295638A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11295638 A  
TITLE: HEAD MOUNTED DISPLAY DEVICE  
PUBN-DATE: October 29, 1999

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAGUCHI, TOMOYUKI	N/A
KITAMURA, YOSHIYUKI	N/A

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP10094228

APPL-DATE: April 7, 1998

INT-CL (IPC): G02B027/02, G02B017/00, G02F001/13, H04N005/64

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily visually confirm an image area reflected on a concave mirror in the case of using a device at a light place such as outdoors in daytime by providing a light shield cover which shields an optical path from the surrounding and is equipped with an opening only in a direction for a user to look in the concave mirror.

SOLUTION: This device is provided with a light shield cover 9 which shields an optical path 8 between an image display screen 2 and a concave mirror 3 from the surrounding and has the opening only in the direction for the user to look in the concave mirror 3. Light from the surrounding into the optical path 8 can be limited only from the opening by this light shield cover 9 and

the leak  
of light emitted from the image display screen 2 can be limited only  
to the  
opening as well. By looking in the concave mirror 3 from this  
opening, the  
user can observe a virtual image displayed on the image display  
screen 2. The  
image area projected in the concave mirror 3 can be satisfactorily  
visually  
confirmed with the background of a dark area in the light shield  
cover 9 and  
even in the case of secret security guard at night, possibility for  
the  
location of the user himself can be less found by the other persons.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-295638

(43)公開日 平成11年(1999)10月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 2 B 27/02  
17/00  
G 0 2 F 1/13  
H 0 4 N 5/64

識別記号  
5 0 5  
5 1 1

F I  
G 0 2 B 27/02  
17/00  
G 0 2 F 1/13  
H 0 4 N 5/64

A  
Z  
5 0 5  
5 1 1 A

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-94228

(22)出願日 平成10年(1998)4月7日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 中口 智之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 北村 善行

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

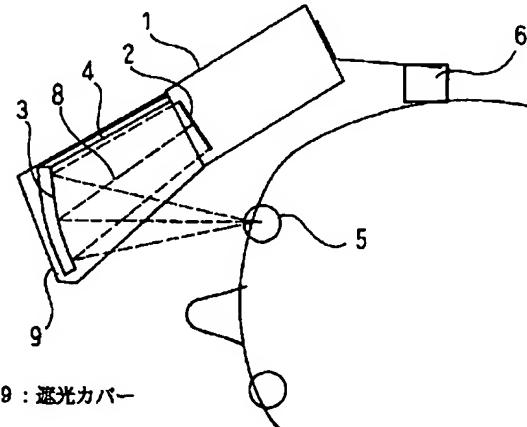
(54)【発明の名称】 頭部装着表示装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 日中の屋外などの明るい場所で使用する場合に、周囲から光路中に光が入ること、また凹面鏡背景の明るさゆえに、凹面鏡内に映し出される画像を視認することが著しく困難になるという問題を解決する。

【解決手段】 画像表示面2より凹面鏡3に至る光路8を周囲から遮光するとともに使用者が凹面鏡3を覗く方向にのみ開口10を設けた遮光カバー9を具備した。

【効果】 遮光カバーにより周囲から光路に浸入する光を開口からのみに制限するとともに、画像表示面が発する光の周囲への漏れを開口からのみに制限できるため、日中の屋外などの明るい場所で使用する場合にも、遮光カバー内の暗い領域を背景に凹面鏡内に映し出される画像領域を良好に視認することができるとともに、夜間の精密な警備などでも自己の存在を他に知られる可能性を低減できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部より画像信号を受け取り画像表示面に表示する画像表示器と、上記画像表示器を使用者の頭部に装着する装着具と、使用者が覗くと上記画像表示面の虚像を観察できる凹面鏡と、一端が上記画像表示器に固定され他端で上記凹面鏡を使用者の眼前に固定する支持具とからなる頭部装着表示装置において、上記画像表示面より上記凹面鏡に至る光路を周囲から遮光するとともに使用者が上記凹面鏡を覗く方向にのみ開口を設けた遮光カバーを具備したことを特徴とする頭部装着表示装置。

【請求項2】 上記遮光カバーに設けた開口の大きさ及び位置を、使用者がこの開口を覗くと上記凹面鏡に映る上記画像表示面の外形と開口がほぼ一致するようにしたことを特徴とする請求項1記載の頭部装着表示装置。

【請求項3】 上記凹面鏡から使用者の眼に至る光路を、上記遮光カバーから引き出すことにより周囲から遮光する第2の遮光カバーを具備したことを特徴とする請求項1記載の頭部装着表示装置。

【請求項4】 外部より画像信号を受け取り画像表示面に表示する画像表示器と、上記画像表示器を使用者の頭部に装着する装着具と、使用者が覗くと上記画像表示面の虚像を観察できる凹面鏡と、上記凹面鏡を保持し上記画像表示面より上記凹面鏡に至る光路を周囲から遮光するとともに使用者が上記凹面鏡を覗く方向にのみ開口を設けた遮光カバーとを具備したことを特徴とする頭部装着表示装置。

【請求項5】 上記遮光カバーを、上記凹面鏡と上記画像表示面の間隔が伸縮可能な構造としたことを特徴とする請求項4記載の頭部装着表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、頭部に装着され外部より画像信号を受け取り、使用者の眼前に虚像を生成する頭部装着表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種装置は、米国特許4,026,641に示されているような図9に示す構成となっている。1は画像表示器、2は画像表示面、3は凹面鏡、4は支持具、5は使用者の眼、6は装着具、7は虚像、8は光路である。

【0003】次に動作について説明する。装着具6は通常ヘルメットやヘッドギアと一体をなすもので、画像表示器1を使用者の頭部に固定する。画像信号が画像表示器1に入力されると画像表示面2に画像が表示される。この画像表示器1はCRTや液晶ディスプレイが用いられる。凹面鏡3は接眼光学系として作用し、使用者は凹面鏡3を覗くことにより画像表示面2に表示された画像の虚像7を観ることができる。このときの画像表示面2の表示画像が眼5に至り、虚像7を生成する光路8を破

線で示している。支持具4は画像表示器1に凹面鏡3を固定するとともに画像表示面2と凹面鏡3を所定の間隔に保持する。図10は使用者が凹面鏡3を見た図であり、凹面鏡3内の11で示す領域に画像表示面2の画像が映し出される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の頭部装着表示装置は以上のように画像表示面2の表示画像が眼5に至る光路8が周囲に露出されているため、日中の屋外などの明るい場所で使用する場合には、周囲から光路8中に光が入ること、また凹面鏡3背景の明るさゆえに、使用者が図10に示した凹面鏡3内に映し出される画像領域11を視認することが著しく困難になるという問題点があった。

【0005】また、従来の頭部装着表示装置は以上のように画像表示面2の表示画像が眼5に至る光路8が周囲に露出されているため、夜間の隠密な警備などで使用者の存在を他に知られたくない場合、夜間は周囲から見ると画像表示面2が明るい光源となり隠密行動ができないという問題点があった。

【0006】さらに、従来の頭部装着表示装置は以上のように使用者の眼前に凹面鏡3が常に存在するため、使用者が虚像7を観る必要がないとき視界の妨げとなる問題点があった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明による頭部装着表示装置は、画像表示面より凹面鏡に至る光路を周囲から遮光するとともに使用者が凹面鏡を覗く方向にのみ開口を設けた遮光カバーを具備したものである。

【0008】また、第2の発明による頭部装着表示装置は、第1の発明による遮光カバーに設けた開口の大きさ及び位置を、使用者がこの開口を覗くと凹面鏡に映る画像表示面の外形と開口がほぼ一致するように構成したものである。

【0009】また、第3の発明による頭部装着表示装置は、凹面鏡から使用者の眼に至る光路を、第1の発明による遮光カバーから引き出すことにより周囲から遮光する第2の遮光カバーを具備したものである。

【0010】また、第4の発明による頭部装着表示装置は、凹面鏡を保持し画像表示面より凹面鏡に至る光路を周囲から遮光するとともに使用者が凹面鏡を覗く方向にのみ開口を設けた遮光カバーを具備したものである。

【0011】また、第5の発明による頭部装着表示装置は、第4の発明による遮光カバーを、凹面鏡と画像表示面の間隔が伸縮可能な構造としたものである。

## 【0012】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1の構成を示しており、1は画像表示器、2は画像表示面、3は凹面鏡、4は支持具、5は使用者の眼、6は装着具、8は光路、9は遮光カバーである。図

1は遮光カバー9を透視して記載している。画像表示面2、凹面鏡3及び支持具4は実際には周囲からは見えない。遮光カバー9には使用者が凹面鏡3を覗く方向にのみ開口を設けている。すなわち、使用者が凹面鏡3方向を見ると図2に示すように見える。ここで10は遮光カバー9に設けた開口であり、使用者はこの開口10から凹面鏡3を覗くことにより、従来例と同様に画像表示面2に表示される画像の虚像を観ることができ。この遮光カバー9により周囲から光路8に侵入する光を開口10からのみに制限できるとともに、画像表示面2が発する光の周囲への漏れを開口10からのみに制限できる。また、遮光カバー9の内部は光の乱反射を防ぎ、不要光を吸収するため黒色に塗っている。このため、日中の屋外などの明るい場所で使用する場合にも、遮光カバー9内の暗い領域を背景に凹面鏡3内に移し出される画像領域11を良好に観認することができるとともに、夜間の隠密な警備などでも自己の存在を他に知られる可能性を低減できる。

【0013】実施の形態2。この発明の実施の形態2は、実施の形態1の遮光カバー9の開口10の大きさを制限したものである。使用者が凹面鏡3方向を見ると図3に示すように見える。開口10の領域と凹面鏡3内に映し出される画像領域11がほぼ一致するようにすることにより、実施の形態1に比べてさらに周囲から光路8に侵入する光を制限できるとともに、画像表示面2が発する光の周囲への漏れを低減できる。

【0014】実施の形態3。図4はこの発明の実施の形態3の構成を示しており、図4は図1のこの発明の実施の形態1の構成に第2の遮光カバー12を付加したものであり、図1と同様に遮光カバー9を透視した図である。第2の遮光カバー12は使用者の眼5の方向にのみ開口を持つ筒状のものであり、凹面鏡3から使用者の眼5に至る光路8を周囲より遮光する。第2の遮光カバー12は例えば図5に示すような蝶番13で遮光カバー9を取りつけられ、遮光カバー9から出し入れ可能な構造となっており、使用者が虚像7を観る必要がないときは図5(a)に示すように遮光カバー9に収納され、使用者の視界の妨げとなることを軽減する。また、使用者が虚像7を観るときは、図5(b)に示すように遮光カバー9から引き出すことにより周囲からの光の侵入を防ぐ。この構成により遮光カバー9を開口10に侵入したり、開口10から漏れたりする光を制限できるため、実施の形態1に比べてさらに凹面鏡3内に映し出される画像領域11を良好に観認することができるとともに、夜間の隠密な警備などでも自己の存在を他に知られる可能性を低減できる。

【0015】実施の形態4。図6はこの発明の実施の形態4の構成を示しており、1は画像表示器、2は画像表示面、3は凹面鏡、5は使用者の眼、6は装着具、8は光路、14は遮光カバーである。図6は遮光カバー14

を透視して記載している。遮光カバー14は実施の形態1の遮光カバー9に凹面鏡3を保持する構造を付加したものである。すなわち実施の形態1の支持具4の機能を兼ね備えたものであり、実施の形態1に比べて部品点数が減り装置を簡素化できる。この発明の動作は図1と同様であるが、使用者は凹面鏡3を覗くと図2において支持具4が存在しない状態となるため、より凹面鏡3内に映し出される画像領域11を注視しやすくなる。

【0016】実施の形態5。この発明の実施の形態5は、実施の形態4の遮光カバー14を凹面鏡3と画像表示面2の間隔が伸縮可能な構造としたものである。図7(a)が使用者が凹面鏡3を覗いている状態、図7(b)が覗いていない状態を示す。図7では画像表示器1に設けられたガイドピン15が遮光カバー14に設けられたガイド溝16に挿入され、遮光カバー14がスライドすることにより凹面鏡3と画像表示面2の間隔が伸縮する。図7(a)のように最長に伸ばせば使用者は実施の形態4と同様に凹面鏡3を覗くことができ、図7(b)のように縮めれば凹面鏡3は使用者の視界を妨げない位置にくる。図8にガイドピン15およびガイド溝16により遮光カバー14がスライドする様子を示す。図8(a)が図7(a)の状態、図8(b)が図7(b)の状態に相当する。以上のようにこの発明によると装置不使用時においても、図7(b)のように遮光カバー14を縮めることにより使用者の視界を妨げずに装着しておくことができる。なお、以上はガイドピン15とガイド溝16を用いて遮光カバー14がスライドすることにより凹面鏡3と画像表示面2の間隔が伸縮する構成について説明したが、遮光カバー14の凹面鏡3から

画像表示面2に至る部分を蛇腹構造として伸縮できるようにしてもよい。

【0017】

【発明の効果】第1の発明によれば、遮光カバーにより周囲から光路に侵入する光を開口からのみに制限できるとともに、画像表示面が発する光の周囲への漏れを開口からのみに制限できるため、日中の屋外などの明るい場所で使用する場合にも、遮光カバー内の暗い領域を背景に凹面鏡内に映し出される画像領域を良好に観認することができるとともに、夜間の隠密な警備などでも自己の存在を他に知られる可能性を低減できる効果がある。

【0018】また、第2の発明によれば、遮光カバーの開口の領域と凹面鏡内に映し出される画像領域がほぼ一致することにより、第1の発明に比べてさらに周囲から光路に侵入する光を制限できるとともに、画像表示面が発する光の周囲への漏れを低減できる効果がある。

【0019】また、第3の発明によれば、第2の遮光カバーが遮光カバーの開口に侵入したり、開口から漏れたりする光を制限できるため、第1の発明に比べてさらに凹面鏡内に映し出される画像領域を良好に観認すること

ができるとともに、夜間の隠密な警備などでも自己の存在を他に知られる可能性を低減できる効果がある。

【0020】また、第4の発明によれば、遮光カバーが凹面鏡を保持する構造を持つため、第1の発明に比べて画像表示器に凹面鏡を固定する支持具が減り装置を簡素化できるとともに、支持具が存在しないため、より凹面鏡内に映し出される画像領域を注視しやすくなる効果がある。

【0021】また、第5の発明によれば、遮光カバーを凹面鏡と画像表示面の間隔が伸縮可能な構造としたため、装置不使用時に遮光カバーを縮めることにより使用者の視界を妨げずに装着しておくことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による頭部装着表示装置の実施の形態1の構成図である。

【図2】この発明による頭部装着表示装置の実施の形態1の使用者から凹面鏡方向を見た図である。

【図3】この発明による頭部装着表示装置の実施の形態2の使用者から凹面鏡方向を見た図である。

【図4】この発明による頭部装着表示装置の実施の形態3の構成図である。

【図5】この発明による頭部装着表示装置の実施の形態3の第2の遮光カバーの第1の遮光カバーへの取りつけ状態を示す図である。

【図6】この発明による頭部装着表示装置の実施の形態4の構成図である。

【図7】この発明による頭部装着表示装置の実施の形態5の構成図である。

10 【図8】この発明による頭部装着表示装置の実施の形態5の遮光カバーのスライド状態を示す図である。

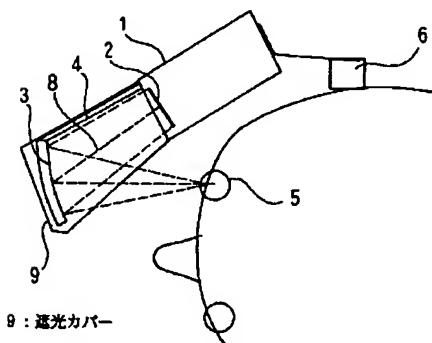
【図9】従来の頭部装着表示装置の構成図である。

【図10】従来の頭部装着表示装置の使用者から凹面鏡方向を見た図である。

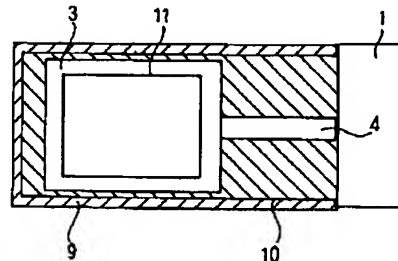
【符号の説明】

1 画像表示器、2 画像表示面、3 凹面鏡、4 支持具、5 眼、6 装着具、7 虚像、8 光路、9 遮光カバー、10 開口、11 凹面鏡内に映し出される画像領域、12 第2の遮光カバー、13 蝶番、1 20 4 遮光カバー、15 ガイドピン、16 ガイド溝。

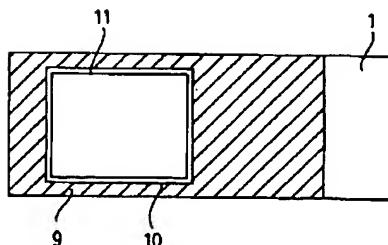
【図1】



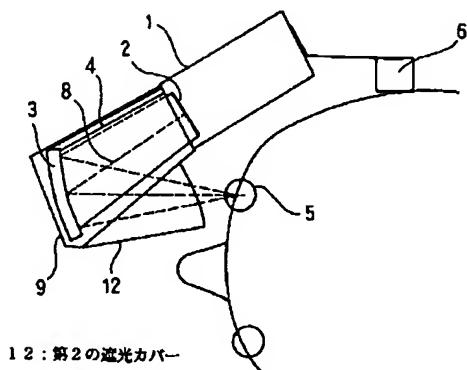
【図2】



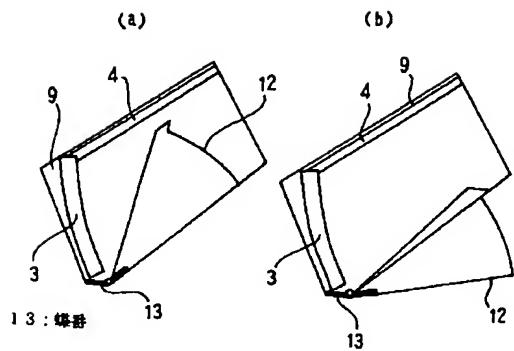
【図3】



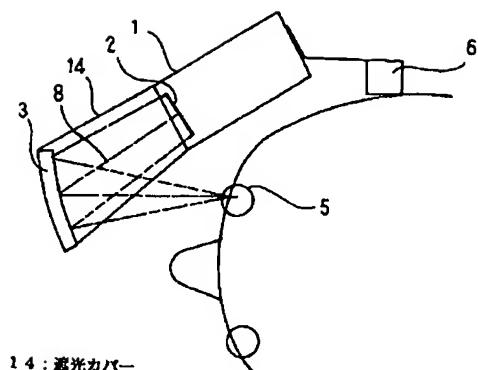
【図4】



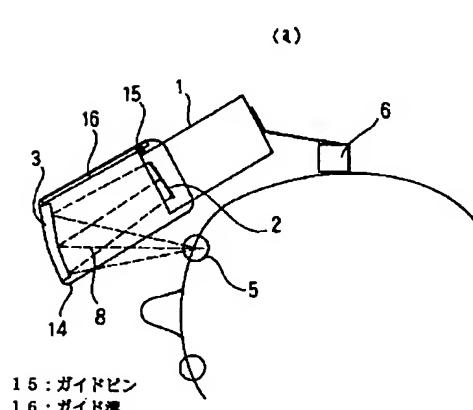
【図5】



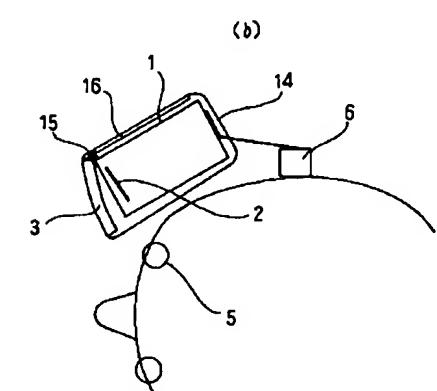
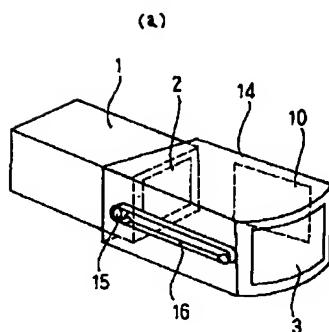
【図6】



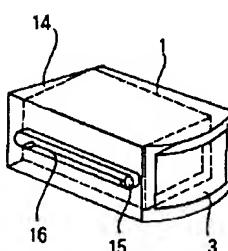
【図7】



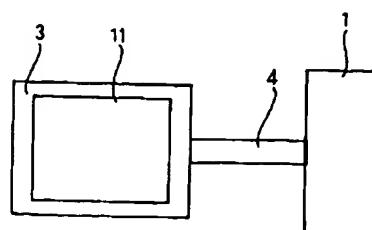
【図8】



(b)



【図10】



【図9】

